

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-053936

(43)Date of publication of application : 05.03.1993

(51)Int.Cl.

G06F 13/00

G06F 11/20

G06F 13/36

(21)Application number : 03-233995

(71)Applicant : NEC CORP
NEC COMMUN SYST LTD

(22)Date of filing : 21.08.1991

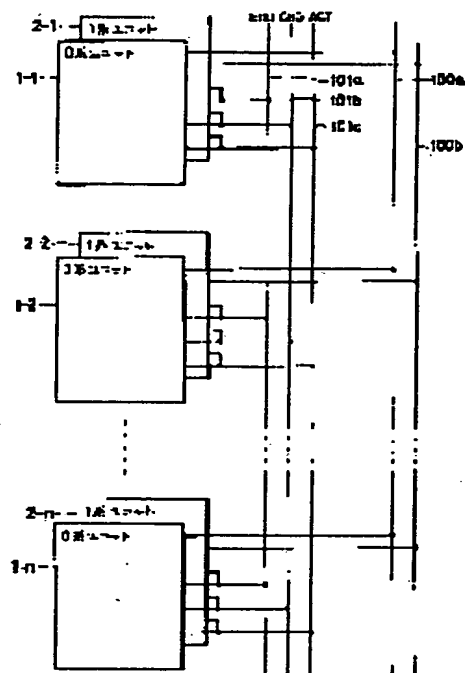
(72)Inventor : SHIMIZU KEISUKE
TAKAGI AKIRA

(54) DUPLEX BUS CONTROL SYSTEM

(57)Abstract:

PURPOSE: To switch the active system and spare system of a duplex bus while synchronizing all the units.

CONSTITUTION: When the fault of a bus 100a between '0' system units through a bus fault report line 101 a to a '0' system unit 1-1 having the change initiative. The '0' system unit 1-1 reports a change from the bus 100a between '0' system units to a bus 100b between '1' system units through a bus change report line 101b to the other '0' system units 1-2-1-n. At the same time, the '0' system unit 1-1 reports the bus 100b between '1' system units as the current active system through an active bus system display line 101 c to the other '0' system units 1-2-1-n. While responding to these reports, the '0' system units 1-1 1-n switch the bus 100a between '0' system units to the bus 100b between '1' system units.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-53936

(43) 公開日 平成5年(1993)3月5日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 F 13/00	3 0 1 P	7368-5B		
11/20	3 1 0 C	7832-5B		
13/36	5 2 0 D	7052-5B		

審査請求 未請求 請求項の数1(全4頁)

(21) 出願番号 特願平3-233995
(22) 出願日 平成3年(1991)8月21日

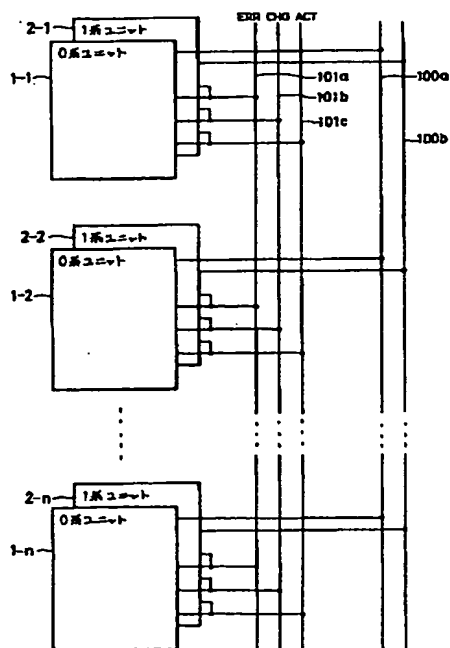
(71) 出願人 000004237
日本電気株式会社
東京都港区芝五丁目7番1号
(71) 出願人 000232254
日本電気通信システム株式会社
東京都港区三田1丁目4番28号
(72) 発明者 清水 桂介
東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内
(72) 発明者 高木 暁
東京都港区三田1丁目4番28号 日本電気通信システム株式会社内
(74) 代理人 弁理士 ▲柳▼川 信

(54) 【発明の名称】 バス二重化制御システム

(57) 【要約】

【目的】 二重化されたバスの運用系と予備系との切替えを全ユニット同期して行わせる。

【構成】 0系ユニット1-2~1-nは0系ユニット間バス100aの障害を検出すると、バス障害通知線101aを介して変更主導権を有する0系ユニット1-1に該障害を通知する。0系ユニット1-1はバス変更通知線101bを介して他の0系ユニット1-2~1-nに0系ユニット間バス100aから1系ユニット間バス100bへの変更を通知する。0系ユニット1-1は同時にバス運用系表示線101cを介して現在の運用系である1系ユニット間バス100bを他の0系ユニット1-2~1-nに通知する。0系ユニット1-1~1-nではこれらの通知にตอบสนองして0系ユニット間バス100aから1系ユニット間バス100bへの切替えを行う。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の装置が各々第1および第2のバスで接続されたバス二重化制御システムであって、前記複数の装置各々に設けられ、前記第1および第2のバスのうち現在使用されているバスの障害を検出する検出手段と、前記複数の装置各々に設けられ、前記検出手段によって前記バスの障害が検出されたことを前記複数の装置のうち特定装置に通知する障害通知手段と、前記特定装置に設けられ、他装置の前記障害通知手段からの通知に応答して現在使用しているバスの変更を前記複数の装置に通知する変更通知手段と、前記複数の装置各々に設けられ、前記特定装置の前記変更通知手段からの通知に回答して現在接続されているバスを切替えるバス切替え手段とを有することを特徴とするバス二重化制御システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【技術分野】 本発明はバス二重化制御システムに関し、特に複数のユニットが二重化されたバスに接続されている場合のバス二重化制御方式に関する。

【0002】

【従来技術】 従来、複数のユニットが夫々バスに接続されたシステムにおいては、一般的にそのバスが一重化となっている。また、バスが二重化されたシステムでは、複数のユニット各々において運用系のユニット間バスの障害を検出すると、夫々自主的に予備系のユニット間バスにアクセスして通信の正常性を確認した後に、予備系のユニット間バスへの接続に切替えるようになっている。

【0003】 このような従来のバス二重化制御方式では、運用系のユニット間バスに障害が発生すると、複数のユニット個々で予備系のユニット間バスによる通信の正常性を確認してから予備系のユニット間バスへの接続に切替えているので、システムを構成する全ユニットが同期して予備系のユニット間バスに切替えることができないという問題がある。

【0004】

【発明の目的】 本発明は上記のような従来のものの問題点を除去すべくなされたもので、二重化されたバスの運用系と予備系との切替えを全ユニットが同期して行うことができるバス二重化制御システムの提供を目的とする。

【0005】

【発明の構成】 本発明によるバス二重化制御システムは、複数の装置が各々第1および第2のバスで接続されたバス二重化制御システムであって、前記複数の装置各々に設けられ、前記第1および第2のバスのうち現在使用されているバスの障害を検出する検出手段と、前記複数の装置各々に設けられ、前記検出手段によって前記バスの障害が検出されたことを前記複数の装置のうち特定

装置に通知する障害通知手段と、前記特定装置に設けられ、他装置の前記障害通知手段からの通知に回答して現在使用しているバスの変更を前記複数の装置に通知する変更通知手段と、前記複数の装置各々に設けられ、前記特定装置の前記変更通知手段からの通知に回答して現在接続されているバスを切替えるバス切替え手段とを有することを特徴とする。

【0006】

【実施例】 次に、本発明について図面を参照して説明する。

【0007】 図1は本発明の一実施例の構成を示すブロック図である。図において、0系ユニット1-1(1=1, 2, …, n)と0系ユニット間バス100aとが夫々マルチ接続され、同様に1系ユニット2-1と1系ユニット間バス100bとが夫々マルチ接続されている。

【0008】 また、0系ユニット1-1および1系ユニット2-1にはバス障害(ERR)通知線101aと、バス変更(CHG)通知線101bと、バス運用系(ACT)表示線101cとが夫々マルチ接続されている。

【0009】 図2は図1の0系ユニット1-1および1系ユニット2-1の構成を示すブロック図である。図においては、0系ユニット1-1および1系ユニット2-1においては入力用のバス障害通知用レジスタ(ERR-REG)10-1, 20-1と、出力用のバス障害通知用割込回路(ERR-INT)11-1, 21-1とが夫々バス障害通知線101aに接続されている。また、入力用のバス変更通知用レジスタ(CHG-REG)12-1, 22-1と、出力用のバス変更通知用割込回路(CHG-INT)13-1, 23-1とが夫々バス変更通知線101bに接続されている。さらに、入出力用のバス運用系表示用レジスタ(ACT-REG)14-1, 24-1がバス運用系表示線101cに夫々接続されている。

【0010】 0系ユニット1-1および1系ユニット2-1において、ユニット間バスの系を選択するためのセレクタ(SEL)3-1には0系ユニット間バス100aに接続されたユニット間バス制御回路15-1と、1系ユニット間バス100bに接続されたユニット間バス制御回路25-1とが接続されている。

【0011】 尚、図1に示す他の0系ユニット1-2~1-nおよび1系ユニット2-2~2-nにおいても、図2に示す0系ユニット1-1および1系ユニット2-1と同様の構成となっている。

【0012】 これら図1および図2を用いて本発明の一実施例の動作について説明する。ここで、システム仕様条件として、0系ユニット1-1および1系ユニット2-1に0系ユニット間バス100aおよび1系ユニット間バス100bの変更主導権を持たせている。

【0013】 今、システムにおいて0系ユニット1-1が0系ユニット間バス100aを用いて動作しているとする、バス運用系表示線101c上には0系ユニット間バス100a使用中の表示がなされている。また、各0系ユニット

3

1-iはバス運用系表示レジスタ14-iの内容によって0系ユニット間バス100aが使用中であることを認識している。

【0014】上記の状態のときに、0系ユニット1-2が0系ユニット間バス100aにおける障害の発生を検出すると、0系ユニット1-2はバス障害通知線101aを介して0系ユニット1-1に0系ユニット間バス100aの障害を通知する。0系ユニット1-1ではこの通知に基づいてバス障害通知用レジスタ10-1にオーダを送出し、バス障害通知線101aをオンにする。

【0015】バス障害通知線101aがオンとなることによって、0系ユニット1-1ではバス障害通知用割込回路11-1が割込みを発生するので、0系ユニット1-1のソフトウェアが0系ユニット間バス100aの障害を知るようになる。

【0016】該ソフトウェアはバス変更通知用レジスタ12-1にオーダを送出してバス変更通知線101bをオンにし、他の0系ユニット1-2～1-nに0系ユニット間バス100aから1系ユニット間バス100bへの変更を通知する。同時に、該ソフトウェアはバス運用系表示用レジスタ14-1にオーダを送出し、バス運用系表示線101cの内容の変更を行う。

【0017】バス変更通知線101bがオンとなり、バス運用系表示線101cの内容が変更されることによって、他の0系ユニット1-2～1-nでは0系ユニット間バス100aから1系ユニット間バス100bへの変更を行う。

【0018】すなわち、他の0系ユニット1-2～1-nではバス変更通知用割込回路13-2～13-nが割込みを発生するので、他の0系ユニット1-2～1-nのソフトウェアが0系ユニット間バス100aから1系ユニット間バス100bへの変更を知る。すると、該ソフトウェアはバス運用系表示用レジスタ14-2～14-nの内容を読出して運用系のユニット間バスが1系ユニット間バス100bであることを知ると、セクタ3-2～3-nを通して他の1系ユニット2-2～2-nのユニット間バス制御回路25-1にアクセスすることによって、1系ユニット間バス100bの制御を行う。1系ユニット2-1でもセクタ3-1を通してユニット間バス制御回路25-1にアクセスすることによって、1系ユニット間バス100bの制御を行う。以後、1系ユニット2-iでは1系ユニット間バス100bを運用系として動作する。

【0019】尚、0系ユニット間バス100aの障害を検出した0系ユニット1-2において再開処理が行われ、1系ユニット2-2で運用を開始するときには、バス運用系表示用レジスタ24-2の内容を読出すことによってバス運用系表示線101cで示されているユニット間バスの運用系を知る。

【0020】0系ユニット1-1および1系ユニット2-1が0系ユニット間バス100aまたは1系ユニット間バス100bの障害を検出した場合には、上述のバス変更通知線10

4

1bをオンにして他の0系ユニット1-2～1-nに0系ユニット間バス100aおよび1系ユニット間バス100bのうちの一方への変更を通知する処理から開始される。また、0系ユニット1-3～1-nおよび1系ユニット2-3～2-nが0系ユニット間バス100aまたは1系ユニット間バス100bの障害を検出した場合には、上述の0系ユニット1-2が0系ユニット間バス100aの障害を検出したときと同様の処理から開始される。

【0021】このように、0系ユニット1-iおよび1系ユニット2-iのうちの一方が0系ユニット間バス100aまたは1系ユニット間バス100bの障害を検出したとき、該障害の検出をバス障害通知線101aを介して変更主導権を有する0系ユニット1-1および1系ユニット2-1のうちの一方に通知し、0系ユニット1-1および1系ユニット2-1のうちの一方からバス変更通知線101bを介して他の0系ユニット1-2～1-nおよび1系ユニット2-2～2-nにユニット間バスの変更を通知するとともに、バス運用系表示線101cを介して運用系のユニット間バスを他の0系ユニット1-2～1-nおよび1系ユニット2-2～2-nに通知することによって、二重化された0系ユニット間バス100aおよび1系ユニット間バス100bの系の変更を0系ユニット1-iおよび1系ユニット2-iで同期して行うことができる。

【0022】尚、本発明の一実施例では0系ユニット1-iおよび1系ユニット2-iによってユニットを二重化した例について述べたが、一重化されたユニットにも適用できるのは明白である。また、0系ユニット1および1系ユニット2-1に変更主導権をもたせたが、他の0系ユニット1-2～1-nおよび1系ユニット2-2～2-nに変更主導権を与えてもよく、これらに限定されない。

【0023】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、複数の装置各々で第1および第2のバスのうち現在使用されているバスの障害を検出したことを特定装置に通知し、現在使用しているバスの変更を特定装置から他装置に通知するとともに、この通知にตอบสนองして現在接続されているバスを切替えるようにすることによって、二重化されたバスの運用系と予備系との切替えを全ユニットが同期して行うことができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例の構成を示すブロック図である。

【図2】図1の0系ユニットおよび1系ユニットの構成を示すブロック図である。

【符号の説明】

1-1～1-n 0系ユニット
2-1～2-n 1系ユニット
3-1 セクタ
10-1, 20-1 バス障害通知用レジスタ
11-1, 21-1 バス障害通知用割込回路

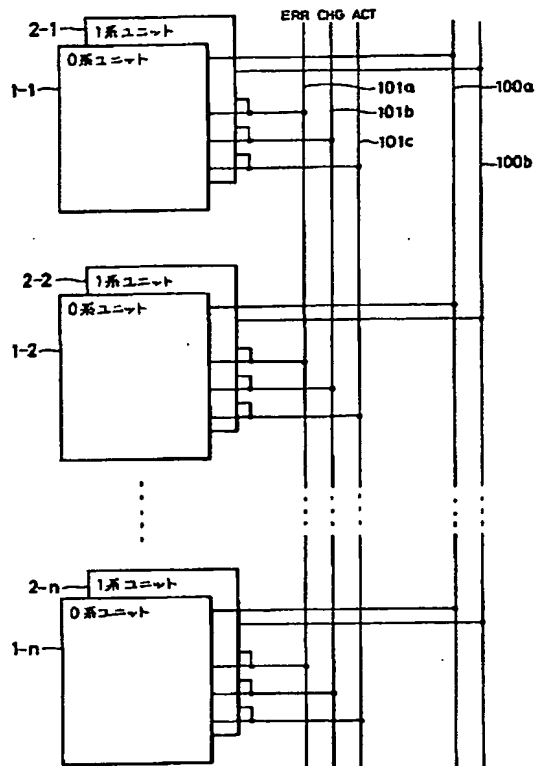
(4)

特開平5-53936

5

1 2-1, 2 2-1 バス変更通知用レジスタ
 1 3-1, 2 3-1 バス変更通知用割込回路
 1 4-1, 2 4-1 バス運用系表示用レジスタ
 100a 0系ユニット間バス

【図1】



6

100b 1系ユニット間バス
 101a バス障害通知線
 101b バス変更通知線
 101c バス運用系表示線

【図2】

